

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

English Abstract of

Document 12)

(11)Publication number : 04-198931

(43)Date of publication of application : 20.07.1992

(51)Int.Cl.

G03C 5/08
 G03C 1/035
 G03C 5/26
 G03C 7/407
 G03D 3/00

(21)Application number : 02-325581

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 29.11.1990

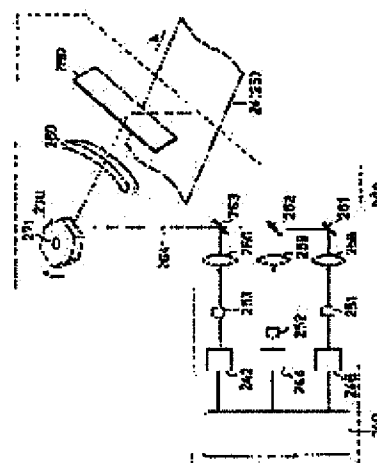
(72)Inventor : YAMAMOTO SOICHIRO

(54) METHOD AND DEVICE FOR IMAGE FORMING

(57)Abstract:

PURPOSE: To successively bring the exposed part of a photosensitive material into contact with developer before finishing the exposure of all the area of the photosensitive material and to prevent image density from changing between a leading edge and a trailing edge along the carrying direction of the photosensitive material by making the main scanning direction in scanning exposure a direction orthogonally crossed with the carrying direction of the photosensitive material.

CONSTITUTION: The main scanning with a laser light beam is performed in the direction orthogonally crossed with the carrying direction A of the photographic photosensitive material 24 at a developing stage, and subscanning is performed in parallel with the carrying direction of the material 24. Then, a subscanning speed and the carrying speed of the material 24 at the developing stage are made substantially equal and further a time from scanning exposure till the start of developing is set ≤ 20 seconds. Thus, the material 24 to which the scanning exposure has been performed is immediately developed to form the image and the density in the image is stably controlled.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-198931

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)7月20日

G 03 C 5/08
1/035
5/26
7/407
G 03 D 3/00

8910-2H
7915-2H
8910-2H
7915-2H
7810-2H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全26頁)

⑮ 発明の名称 画像形成方法及び装置

⑯ 特 願 平2-325581

⑰ 出 願 平2(1990)11月29日

⑱ 発 明 者 山 本 壮 一 郎 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真フイルム株式会社内

⑲ 出 願 人 富士写真フイルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地

⑳ 代 理 人 弁理士 深 沢 敏 男 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

画像形成方法及び装置

2. 特許請求の範囲

(1) 塩化銀含有率95モル%以上のハロゲン化銀粒子から成るハロゲン化銀乳剤層を支持体上に有するハロゲン化銀写真感光材料を、該ハロゲン化銀乳剤の感光性に対応する波長のレーザー光線を用いて走査露光した後、現像処理後に乾燥して画像を得る画像形成方法において、

前記レーザー光線を現像処理工程における感光材料搬送方向と直交する方向に主走査し、前記感光材料搬送方向と平行に副走査し、かつ副走査速度と現像工程の感光材料搬送速度とが実質的に等しく、更に走査露光後から現像開始までの時間が2.0秒以内であることを特徴とする画像形成方法。

(2) 支持体上にハロゲン化銀乳剤層を有する写真感光材料を該ハロゲン化銀乳剤の感光性に対応するレーザー光線を用いて走査露光する露光部と、走査露光した後に現像処理し乾燥を行う処理部と

から成る画像形成装置において、

レーザー光線を発生させる手段と、

レーザー光線の強度及び/又は照射時間を画像

情報に基づいて制御する手段と、

レーザー光線を感光材料に導くための手段と、

レーザー光線を感光材料上で走査させる手段と

を有し、

前記レーザー光線を現像処理工程における感光材料搬送方向と直交する方向に主走査し、前記感光材料搬送方向と平行に副走査し、かつ副走査速度と現像処理工程の感光材料搬送速度とが実質的に等しく、更に走査露光後から現像開始までの時間が2.0秒以内であることを特徴とする画像形成装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、走査露光でハロゲン化銀写真感光材料に露光することによって画像を形成する方法及び装置に関するものである。更に詳しくは、走査露光後直ちに現像処理を行って濃度の均一な良質

の画像を提供することのできる画像形成方法及び装置に関するものである。

(従来の技術)

ハロゲン化銀黑白写真感光材料にガスレーザーや半導体レーザーを用いて走査露光し、画像形成を行う技術が多数知られている(例えば特開昭61-245152号、同61-273534号、同62-192736号、同63-55541号、同63-287849号、特開平2-2037号公報参照)。これらは、走査型の光源を用いて10⁻⁴秒以下の高照度短時間露光をした後、黑白現像液にて迅速処理する技術に関するものである。

また、ハロゲン化銀カラー写真感光材料に走査露光を行うことによってカラー画像を得る方法が従来知られている(例えば特公昭60-48018号公報参照)。また最近では、特開昭61-137149号及び同63-159840号公報に、赤外線領域に各々異なる分光感度極大を有する3つのハロゲン化銀乳剤層からなる感光材料に、半導体レーザーを用いて走査露光した後、イーストマ

ンコダック社EP2処理(発色現像33℃210秒)を行ってカラー画像を得る方法が開示されている。

また特開昭63-18346号公報には可視領域で異なる分光感度極大を有する3つのハロゲン化銀乳剤層から成る感光材料に可視域のレーザーを用いて走査露光した後、38℃210秒の処理を行ってカラー画像を得る方法が開示されている。これらの例ではいずれも発色現像処理の時間が比較的長い。

また特開昭61-233732号及び同62-295048号公報には、銀色漂白方式のハロゲン化銀カラー写真感光材料に前記と同様に走査露光した後、銀色漂白法処理の第一現像(黑白現像)を40℃20秒の条件で行う方法が開示されている。

一方、カラー写真感光材料の現像処理をできる限り迅速に行うことは作業性の点から常に重要な課題の一つであった。感光材料の現像処理を迅速に行うための最も容易な方法は処理温度を上げて

反応を活性化させることであり、既にこの方法で現像処理の時間短縮が実施されてきた。

これに対して近年、高塩化銀乳剤を用いて迅速に現像処理を行う技術が多数提案されている(例えば、国際特許公開WO87-04534号、特開昭58-95353号、同59-232342号、同60-19140号公報参照)。これらの技術は塩化銀含有率の高い所謂高塩化銀乳剤を用いた感光材料を亜硫酸イオンやベンジルアルコールを実質的に含まない発色現像液で処理することによって従来3分以上必要であった発色現像時間を1分以下にまで短縮したものである。同様に特開平1-196044号公報には、高塩化銀乳剤を用いて発色現像時間25秒以下でかつ全処理工程の液中時間の合計が2分以内とすることによって白地と色画像の保存安定性を改良する技術が開示されている。

以上、走査型露光によって黑白画像又はカラー画像を形成する方法やカラー写真感光材料の処理を極短時間で行う方法は種々知られているが、本

発明者がハロゲン化銀黑白写真感光材料にレーザー光源を用いて走査露光後、直ちに現像液に該感光材料を浸漬することによって画像を形成せしめる実験を行ったところ走査露光時の感光材料の先端部と後部で画像濃度に違いを生じ、この食い違いの程度は実験を繰り返し行うと変動することが判明した。

また、同じく本発明者が分光感度の異なる3層のハロゲン化銀乳剤層を有するカラー写真感光材料を、感光材料の分光感度に対応する複数のレーザー光源を用いて走査露光後、直ちに発色現像液に浸漬してカラー画像を形成せしめる実験を行ったところ、走査露光時の感光材料の先端部と後部でカラーバランスにズレを生ずることが判明した。この場合にもカラーバランスのズレの程度は実験のたびに変動し実用上大きな問題であることが判明した。前記の黑白写真感光材料における濃度変動とカラー写真感光材料におけるカラーバランスのズレとを比較すると後者の方は視覚的に認知し易く従って問題がより重要と思われた。

一方、特開平2-18547号公報にはハロゲン化銀乳剤粒子に変化銀含有率の高い局在相を持たせる方法で高塩化銀含有感光材料を高照度短時間で走査露光した場合の露光直後の潜像の変質を抑える技術が開示されている。この公報によれば、潜像の変質の問題は走査露光から現像処理開始までの時間が50秒以内の場合に顕在化し、対策として感光材料の性能改良技術を発明したと記載されている。この技術によって前記の問題を改良することができるが、本発明者の実験によればハロゲン化銀乳剤の調整方法からの検討に手数がかかると、また発色現像の時間や方法が変わると改良程度が不十分になってしまうこと、更には改良されたとはいえ若干残った潜像の変質傾向が環境条件によって変動してしまうことなどから実用上は改良が不十分で問題の解決にはならないことが分かった。

(発明の目的)

本発明の第1の目的は、走査露光を施した写真感光材料を直ちに現像処理して画像を形成する場

合において画像内の濃度を安定に制御することのできる画像形成方法とそのための装置を提供することにある。

本発明の第2の目的は、走査露光を施したカラー写真感光材料を直ちに現像処理してカラー画像を形成する場合において画像内のカラーバランスを安定に制御することのできるカラー画像形成方法とそのための装置を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明者は前記課題を解決するために研究を行った結果、以下のような解決手段を見出すに至った。

(1) 塩化銀含有率95モル%以上のハロゲン化銀粒子から成るハロゲン化銀乳剤層を支持体上に有するハロゲン化銀写真感光材料を、該ハロゲン化銀乳剤の感色性に対応する波長のレーザー光線を用いて走査露光した後、現像処理後に乾燥して画像を得る画像形成方法において、

前記レーザー光線を現像処理工程における感光材料搬送方向と直交する方向に主走査し、前記感

光材料搬送方向と平行に副走査し、かつ副走査速度と現像工程の感光材料搬送速度とが実質的に等しく、更に走査露光後から現像開始までの時間が20秒以内であることを特徴とする画像形成方法。

(2) 支持体上にハロゲン化銀乳剤層を有する写真感光材料を該ハロゲン化銀乳剤の感色性に対応するレーザー光線を用いて走査露光する露光部と、走査露光した後に現像処理乾燥を行う処理部とから成る画像形成装置において、

レーザー光線を発生させる手段と、

レーザー光線の強度及び/又は照射時間を画像情報に基づいて制御する手段と、

レーザー光線を感光材料に導くための手段と、

レーザー光線を感光材料上で走査させる手段とを有し、

前記レーザー光線を現像処理工程における感光材料搬送方向と直交する方向に主走査し、前記感光材料搬送方向と平行に副走査し、かつ副走査速度と現像処理工程の感光材料搬送速度とが実質的に等しく、更に走査露光後から現像開始までの時

間が20秒以内であることを特徴とする画像形成装置。

本発明によれば、走査露光の主走査方向が感光材料搬送方向と直交する方向であるので、感光材料の全幅の露光が終了する前に、感光材料の露光部分を順次現像液と接触させることができる。そして、露光後の感光材料を20秒以内に現像液と接触させて現像処理を開始することにより、感光材料中のハロゲン化銀乳剤のハロゲン化銀粒子上の潜像が変化することはない、特に搬送方向に沿った前端と後端で画像の濃度が変化したり、多層カラー感光材料にあってはカラーバランスが変化することはない。

本発明における写真感光材料は、黑白(B/W)写真感光材料であってもカラー写真感光材料であってもよいが高塩化銀乳剤を有した感光材料に有効である。カラー写真感光材料に対しては特に顕著な効果がある。

ここで、感光材料としては、カラーペーパー、カラー反転ペーパー、直接ポジ感光材料などのカ

ラブリント用感光材料、複写用カラー感光材料、黒白印画紙、黒白透過型感光材料などを挙げることもできる。

本発明によりカラー写真感光材料を露光する場合、カラー写真感光材料の分光感度に対応した波長の複数のレーザー光線が用いられる。そして、複数のレーザー光線は1本に収束されて感光材料に案内される。

本発明によって画像内のカラーバランスにズレのない良好なカラー画像が得られる理由は明確ではないが、以下のように推定できる。

前記の高塩化銀乳剤から成る写真感光材料では露光直後の所謂潜像が不安定で露光後の発色現像処理開始までの時間に依存して仕上りの画像濃度に変化し易い傾向にあることが知られている。

このことが塩化銀乳剤や沃臭化銀乳剤からなる感光材料では予想できない、濃度変動を生じないという効果を得られる。特にカラー写真感光材料の場合には複数の感光性の異なるハロゲン化銀写真乳剤層間でこの変動の大きさが一致せず、結

の時間が異なる結果となり前記のようなカラーバランスにズレを生じ易い。

この時、露光から発色現像までの時間が60秒以上と十分長ければ、恐らくハロゲン化銀粒子に形成された潜像の変質の速度が鈍化して見かけ上安定化する。しかし、本発明者の実験によれば前記の見かけ上の安定化までの所要時間と変動の結果、収束レベルは環境条件によって変わることが判明した。したがって、良好な画像を安定に得るためには、潜像の変質速度が鈍くなるまで待つて現像処理するだけでは日間変動などを解決できない。

本発明はこの問題を解決するに当たって、むしろ走査露光から現像までの時間を出来るかぎり短縮してその代わりに走査露光から現像開始までの時間を実質的に一定にする方法を検討した結果、著しい改良効果を実現したものである。

また、前記の潜像の変質は現像時間が短いほど小さく、好ましくは60秒以下、更に好ましくは20秒以下であれば問題が軽減されることが分か

果としてカラーバランスのズレを生ずるものと考えられる。

この現象は露光条件が高照度短時間であるほど著しく、また発色現像の時間が長時間であるほど顕著であった。したがって、高塩化銀乳剤からなる感光材料、特にカラー写真感光材料をレーザー光線による走査露光のように高照度かつ短時間で露光した後、直ちに発色現像する場合は特にカラーバランスのズレとして不都合を生じ易いことになる。カラーバランスのズレは視覚的に認知し易く、したがって黒白あるいは単色の感光材料の場合よりも問題を生じ易いものと思われる。

レーザー光源を用いた走査露光は通常ポリゴンミラーを回転させながらレーザー光線を走査させると同時にレーザー光線の主走査方向と直角方向すなわち副走査方向に感光材料を移動させながら露光するため一つのカラー画像の露光に数秒から数十秒の時間を要する。したがって、露光済の感光材料全体を瞬時に発色現像液に浸漬すると副走査方向の先端部と後部では露光から発色現像まで

った。

露光から現像開始までの時間を正確に同じにするためには副走査方向の感光材料送り速度と現像処理機における感光材料送り速度を一致させることが好ましいが、本発明者の実験によると必ずしも一致させる必要はなく、先端部と後部における露光から発色現像開始まで時間の違いが20%以内、好ましくは10%以内であればカラーバランスのズレは許容できる結果を得た。

露光と乾燥の間に行なう「現像処理」としては現像—脱銀—水洗、一浴現像定着—水洗、現像—脱銀—安定化などの処理を行なうことができる。

本発明において使用することのできる走査露光光源としては、He—Neレーザー、アルゴンレーザー、He—Cdレーザーなどのガスレーザー、半導体レーザー、LED及び半導体レーザーと非線形光学材料とを組み合わせてレーザー発振波長の第2高調波とその和周波を用いる方法などがある。これらの走査露光光源の使い方の例を感光材料の発色と組み合わせて次表に示す。

ただし、本発明はこれらの実施態様に限定されるものではない。すなわち、用いる走査露光光源の組み合わせ方、感光材料の感光性との関係、用いる走査露光光源の数などを任意に選ぶことができる。例えば特開昭61-233732号に開示されているようにイエロー、マゼンタ、シアンに加えて黒色画像も形成可能な感光材料を用いる場合は4種類の走査露光光源を用いることも可能である。

(以下余白)

	走査露光光源		発色
	光源	波長(nm)	
1	He-Cdレーザー	441.6	Y
	Arレーザー	514.5	M
	He-Neレーザー	632.8	C
2	GaAs(900)+SHG ¹⁾	450	Y
	InGaAs(1200)+SHG	600	M
	InGaAs(1300)+SHG	650	C
3	GaAs(900)+SHG	450	Y
	InGaAs(1200)+SHG	600	C
	上記の和周波 ²⁾	514	M
4	AlGaInAs(670)	670	C
	GaAlAs(750)	750	Y
	GaAlAs(810)	810	M
5	AlGaInAs(670)	670	Y
	GaAlAs(750)	750	M
	GaAlAs(830)	830	C
6	AlGaInAs(670)	670	M
	GaAlAs(780)	780	Y
	GaAlAs(830)	830	C
7	AlGaInAs(670)	670	C
	GaAlAs(780)	780	M
	GaAlAs(880)	880	Y
8	LED(580)	580	M
	LED(670)	670	C
	LED(810)	810	Y

1) SHG: 非線形光学素子を用いた第二高調波使用
2) 二つのレーザー(900nm, 1200nm)と非線形光学素子を用いて和周波を取り出す

本発明の走査露光装置は公知のいかなる方法を用いてもよいが、好ましくは特開平1-097939号、同2-157749号、同2-074942号公報等の開示された装置を使用することができる。

本発明において、処理液を攪拌するのに噴流攪拌手段を用いることが好ましく、噴流攪拌手段は公知の種々の方法を用いることができる。好ましくは特開昭62-183460号公報及び特願平2-268534号明細書に開示されている方法を用いることができる。

本発明に用いられるハロゲン化銀としては、塩化銀、臭化銀、(沃)塩臭化銀、沃臭化銀などを用いることができるが、特に迅速処理の目的には沃化銀を実質的に含まない塩化銀含有率が95モル%以上、更には98モル%以上の塩臭化銀または塩化銀乳剤の使用が好ましい。

本発明に係わる感光材料には、画像のシャープネス等を向上させる目的で親水性コロイド層に、欧州特許EP0.337.490A2号明細書の第27～76

頁に記載の、処理により脱色可能な染料(なかでもオキソノール系染料)を該感光材料の680nmに於ける光学反射濃度が0.70以上になるように添加したり、支持体の耐水性樹脂層中に2～4価のアルコール類(例えばトリメチロールエタン)等で表面処理された酸化チタンを12重量%以上(より好ましくは14重量%以上)含有させるのが好ましい。

また、本発明に係わる感光材料には、カプラーと共に欧州特許EP0.277.589A2号明細書に記載のような色像保存性改良化合物を使用するのが好ましい。特にピラゾアゾールカプラーとの併用が好ましい。

即ち、発色現像処理後に残存する芳香族アミン系現像主薬と化学結合して、化学的に不活性でかつ実質的に無色の化合物を生成する化合物および/または発色現像処理後に残存する芳香族アミン系発色現像主薬の酸化体と化学結合して、化学的に不活性でかつ実質的に無色の化合物を生成する化合物を同時または単独に用いることが、例えば

処理後の保存における膜中残存発色現象主観ないしその酸化体とカプラーの反応による発色色素生成によるステイン発生その他の副作用を防止する上で好ましい。

また、本発明に係わる感光材料には、親水性ロイド層中に繁殖して画像を劣化させる各種の菌や細菌を防ぐために、特開昭53-271247号公報に記載のような防菌剤を添加するのが好ましい。

また、本発明に係わる感光材料に用いられる支持体としては、ディスプレイ用に白色ポリエステル系支持体または白色顔料を含む層がハロゲン化銀乳剤層を有する側の支持体上に設けられた支持体を用いてもよい。更に鮮鋭性を改良するために、アンチハレーション層を支持体のハロゲン化銀乳剤層塗布側または裏面に塗設するのが好ましい。特に反射光でも透過光でもディスプレイが觀賞できるように、支持体の透過率を0.35~0.8の範囲に設定するのが好ましい。

本発明に係わる感光材料は可視光で露光されても赤外光で露光されてもよい。露光方法としては

低照度露光でも高照度短時間露光でもよく、特に後者の場合には一画素当りの露光時間が10⁻³秒より短いレーザー走査露光方式が好ましい。

また、露光に際して、米国特許第4,880,726号明細書に記載のバンド・ストップフィルターを用いるのが好ましい。これによって光混色が取り除かれ、色再現性が著しく向上する。

露光済みのカラー感光材料はカラー現像処理が施さるが、迅速処理の目的からカラー現像の後、漂白定着処理するのが好ましい。特に前記高塩化銀乳剤が用いられる場合には、漂白定着液のpHは脱銀促進等の目的から約7.5以下が好ましく、更に約7以下が好ましい。

本発明に係わる感光材料に適用されるハロゲン化銀乳剤やその他の素材(添加剤など)および写真構成層(層配置など)、並びにこの感光材料を処理するために適用される処理法や処理用添加剤としては、下記の特許公報、特に欧州特許EP0,355,660A2号(特願平1-107011号)明細書に記載されているものが好ましく用いられる。

写真構成要素等	特開昭52-215272号	特開平2-33144号	EP0,355,660A2号
ハロゲン化銀乳剤	10頁右側上欄6行目~12頁左下欄5行目と12頁右側上欄11行目と13頁左側上欄17行目	28頁右側上欄16行目~29頁右側上欄11行目と30頁2行目~5行目	45頁53行目~47頁3行目と47頁28行目~29行目
ハロゲン化銀溶剤	12頁左下欄6行目~14行目と13頁左側上欄3行目と18頁左下欄の未行目	29頁右側下欄12行目~29頁右側下欄の未行目	—
化学増感剤	12頁左下欄下から3行目と右側下欄上から5行目と18頁右側上欄14行目と22頁右側上欄下から9行目	30頁左側上欄11行目~13行目	47頁4行目~9行目
分光増感剤(分光増感法)	22頁右側上欄下から8行目~33頁未行目	30頁左側上欄11行目~13行目	47頁10行目~15行目
乳剤安定剤	39頁左側上欄1行目~72頁右側上欄未行目	30頁左側上欄14行目~右側上欄1行目	47頁16行目~19行目
現像促進剤	72頁左下欄1行目~91頁右側上欄3行目	—	—

写真構成要素等	特開昭52-215272号	特開平2-33144号	EP0,355,660A2号
カラーカプラー(シアネン、マゼンタ、イエロー-カプラー)	91頁右側上欄4行目~121頁左側上欄6行目	3頁左側上欄14行目~18頁左側上欄未行目と30頁右側上欄6行目と35頁右側下欄11行目	4頁15行目~27行目、5頁30行目~52頁未行目、45頁29行目~31行目、47頁23行目~48頁50行目
染色増感剤	121頁左側上欄7行目~125頁右側上欄11行目	—	—
紫外線吸収剤	125頁右側上欄2行目~127頁左側下欄未行目	37頁右側下欄14行目~38頁左側上欄11行目	65頁22行目~31行目
退色防止剤(無機安定化剤)	127頁右側下欄11行目~137頁左側下欄8行目	38頁右側上欄12行目~37頁左側上欄19行目	4頁30行目~5頁23行目、23頁11行目~45頁23行目、45頁23行目~48行目、48頁2行目~21行目
高沸点および/または低沸点有機溶媒	137頁左側下欄9行目~144頁右側上欄未行目	35頁右側下欄14行目~38頁左側上欄下から4行目	64頁11行目~51行目
写真用添加剤の分散法	144頁右側下欄11行目~146頁右側上欄7行目	27頁右側下欄10行目と28頁右側上欄未行目と35頁右側下欄12行目と36頁右側上欄7行目	63頁51行目~64頁56行目

写真構成要素等	特開昭62-215272号	特開平2-33144号	EP0,355,660A2号
硬膜剤	146頁右側上欄 8行目～ 155頁左側下欄 4行目	—	—
現像主薬ブレンド剤	155頁左側下欄 5行目～ 155頁右側下欄 2行目	—	—
現像抑制剤/炭山化合物	155頁右側下欄 3行目～ 9行目	—	—
支持体	155頁右側下欄 9行目～ 156頁左側上欄 4行目	38頁右側上欄 18行目～ 39頁左側上欄 13行目	65頁23行目～67頁13行目
感光樹脂成	156頁右側上欄 5行目～ 156頁右側下欄 4行目	28頁右側上欄 1行目～ 15行目	45頁41行目～52行目
染料	156頁右側下欄 5行目～ 184頁右側下欄未行目	30頁左側上欄 12行目～ 右側上欄 7行目	65頁18行目～22行目
着色防止剤	185頁左側上欄 1行目～ 188頁右側下欄 3行目	38頁右側上欄 8行目～ 11行目	64頁57行目～65頁 1行目
陰陽調整剤	188頁右側下欄 4行目～ 8行目	—	—
ステイン防止剤	188頁右側下欄 9行目～ 193頁右側下欄10行目	37頁左側上欄 8行目～ 右側下欄13行目	65頁22行目～66頁17行目

写真構成要素等	特開昭62-215272号	特開平2-33144号	EP0,355,660A2号
界面活性剤	201頁左側下欄 1行目～ 210頁右側上欄未行目	18頁右側上欄 1行目～ 24頁右側下欄未行目と 27頁左側下欄から 104行目～右側下欄 9行 目	—
含弗素化合物 (併用防止剤、塗布助 剤、潤滑剤、除電防止 剤などとして)	210頁左側下欄 1行目～ 222頁左側下欄 5行目	25頁左側上欄 11行目～ 27頁右側下欄 9行目	—
バインダー (親水性コロイド)	222頁左側下欄 6行目～ 225頁左側上欄未行目	38頁右側上欄 8行目～ 18行目	66頁23行目～28行目
増粘剤	225頁右側上欄 1行目～ 227頁右側上欄 2行目	—	—
帯電防止剤	227頁右側上欄 3行目～ 230頁左側上欄 1行目	—	—
ポリマーラテックス	230頁左側上欄 2行目～ 238頁未行目	—	—
マット剤	240頁左側上欄 1行目～ 240頁右側上欄未行目	—	—

写真構成要素等	特開昭62-215272号	特開平2-33144号	EP0,355,660A2号
写真感光法 (処理工程や添加剤な ど)	38頁右側上欄 7行目～ 104頁右側上欄 5行目	38頁左側上欄 4行目～ 42頁左側上欄未行目	67頁14行目～69頁28行目

注) 特開昭62-215272号の引用箇所には、この公報の末尾に掲載された昭和版年 3月16日付の平松通正著により
修正された内容を含む。

また、上記のカラーカプラーのうち、イエローカプラーとしては、特開昭63-231451号、同63-12047号、
同63-241547号や特開平1-173499号、同1-250944号に記載の、いわゆる複色型イエローカプラー
を用いるものも好ましい。

また、シアンカプラーとして、特開平2-33144
号公報に記載のジフェニルイミダゾール系シアン
カプラーの他に、欧州特許EP0,333,185A2号明細
書に記載の3-ヒドロキシピリジン系シアンカプ
ラー（なかでも具体例として列挙されたカプラー
（42）の4当量カプラーに塩素置換基をもたせて
2当量化したものや、カプラー（6）や（9）が
特に好ましい）や特開昭64-32260号公報に記載さ
れた環状活性メチレン系シアンカプラー（なかで
も具体例として列挙されたカプラー例3、8、3
4が特に好ましい）の使用も好ましい。

本発明に使用されるカラー写真感光材料は、カ
ラー現像、漂白定着、水洗処理（または安定化処
理）が施されるのが好ましい。漂白と定着は1浴
で行ってもよいし別浴で行ってもよい。更に1浴
現像補力を用いてもよい。

本発明に使用されるカラー現像液中には、公知
の芳香族第1級アミンカラー現像主薬を含有する。
好ましい例はパーフェニレンジアミン誘導体であ
り、代表例を以下に示すがこれらに限定されるも

のではない。

- D-1 N, N-ジエチル-p-フェニレンジアミン
- D-2 4-アミノ-N, N-ジエチル-3-メチルアニリン
- D-3 4-アミノ-N-(β -ヒドロキシエチル)-N-メチルアニリン
- D-4 4-アミノ-N-エチル-N-(β -ヒドロキシエチル)アニリン
- D-5 4-アミノ-N-エチル-N-(β -ヒドロキシエチル)-3-メチルアニリン
- D-6 4-アミノ-N-エチル-N-(3-ヒドロキシプロピル)-3-メチルアニリン
- D-7 4-アミノ-N-エチル-N-(4-ヒドロキシブチル)-3-メチルアニリン
- D-8 4-アミノ-N-エチル-N-(β -メタンсульホンアミドエチル)-3-メチルアニリン
- D-9 4-アミノ-N, N-ジエチル-3-

(β -ヒドロキシエチル)アニリン

- D-10 4-アミノ-N-エチル-N-(β -メトキシエチル)-3-メチルアニリン
- D-11 4-アミノ-N-(β -エトキシエチル)-N-エチル-3-メチルアニリン
- D-12 4-アミノ-N-(3-カルバモイルプロピル)-N-n-プロピル-3-メチルアニリン
- D-13 4-アミノ-N-(4-カルバモイルブチル)-N-n-プロピル-3-メチルアニリン
- D-14 N-(4-アミノ-3-メチルフェニル)-3-ヒドロキシピロリジン
- D-15 N-(4-アミノ-3-メチルフェニル)-3-(ヒドロキシメチル)ピロリジン
- D-16 N-(4-アミノ-3-メチルフェニル)-3-ピロリジんカルボキサミド

上記p-フェニレンジアミン誘導体のうち特に好ましくは例示化合物D-5, D-6, D-7, D-8及びD-12である。また、これらのp-

フェニレンジアミン誘導体と硫酸塩、塩酸塩、亜硫酸塩、ナフタレンジスルホン酸、p-トルエンスルホン酸などの塩であってもよい。該芳香族第1級アミン現像主薬の使用量は現像液1 ℓ 当たり好ましくは0.002モル~0.2モル、更に好ましくは0.005モル~0.1モルである。

本発明の実施にあたっては、実質的にベンジルアルコールを含有しない現像液を使用することが好ましい。ここで実質的に含有しないとは、好ましくは2 ml/ℓ 以下、更に好ましくは0.5 ml/ℓ 以下のベンジルアルコール濃度であり、最も好ましくは、ベンジルアルコールを全く含有しないことである。

本発明に用いられる現像液は、亜硫酸イオンを実質的に含有しないことがより好ましい。亜硫酸イオンは、現像主薬の保恒剤としての機能と同時に、ハロゲン化銀溶解作用及び現像主薬酸化体と反応し、色素形成効率を低下させる作用を有する。このような作用が、連続処理に伴う写真特性の変動の増大の原因の1つと推定される。ここで実質

的に含有しないとは、好ましくは 3.0×10^{-3} モル/ ℓ 以下の亜硫酸イオン濃度であり、最も好ましくは亜硫酸イオンを全く含有しないことである。但し、本発明においては、使用液に調液する前に現像主薬が濃縮されている処理剤キットの酸化防止に用いられるごく少量の亜硫酸イオンは除外される。

本発明に用いられる現像液は亜硫酸イオンを実質的に含有しないことが好ましいが、さらにヒドロキシルアミンを実質的に含有しないことがより好ましい。これは、ヒドロキシルアミンが現像液の保恒剤としての機能と同時に自身が銀現像活性を持ち、ヒドロキシルアミンの濃度の変動が写真特性に大きく影響すると考えられるためである。ここでいうヒドロキシルアミンを実質的に含有しないとは、好ましくは 5.0×10^{-3} モル/ ℓ 以下のヒドロキシルアミン濃度であり、最も好ましくはヒドロキシルアミンを全く含有しないことである。

本発明に用いられる現像液は、前記ヒドロキシルアミンや亜硫酸イオンに替えて有機保恒剤を含

有することがより好ましい。

ここで有機保恒剤とは、カラー写真感光材料の処理液へ添加することで、芳香族第一級アミンカラー現像主薬の劣化速度を減じる有機化合物全般を指す。即ち、カラー現像主薬の空気などによる酸化を防止する機能を有する有機化合物類であるが、中でも、ヒドロキシルアミン誘導体（ヒドロキシルアミンを除く。以下同様）、ヒドロキナム酸類、ヒドラジン類、ヒドラジド類、フェノール類、 α -ヒドロキシケトン類、 α -アミノケトン類、糖類、モノアミン類、ジアミン類、ポリアミン類、四級アンモニウム塩類、ニトロキシラジカル類、アルコール類、オキシム類、ジアミド化合物類、縮環式アミン類などが特に有効な有機保恒剤である。これらは、特開昭63-4235号、同63-30845号、同63-21647号、同63-44655号、同63-53551号、同63-43140号、同63-56654号、同63-58346号、同63-43138号、同63-146041号、同63-44657号、同63-44656号、米国特許第3,615,503号、同2,494,903号、特開昭52-143020号、特公昭48-3

とが、カラー現像液の安定性の向上、しいては連続処理時の安定性向上の点でより好ましい。

前記のアミン類としては、特開昭63-239447号公報に記載されたような環状アミン類や特開昭63-128340号公報に記載されたようなアミン類やその他特開平1-186939号や同1-187557号公報に記載されたようなアミン類が挙げられる。

本発明においてカラー現像液中に塩素イオンを $2 \times 10^{-2} \sim 3 \times 10^{-1}$ モル/l含有することが好ましい。特に好ましくは、 $3 \times 10^{-2} \sim 2 \times 10^{-1}$ モル/lである。塩素イオン濃度が 3×10^{-1} モル/lより多いと、現像を遅らせるという欠点を有し、迅速で最大濃度が高いという本発明の目的を達成する上で好ましくない。また、 2×10^{-2} モル/l未満では、カブリを防止する上で好ましくない。

本発明において、カラー現像液中の臭素イオンは 1.0×10^{-2} モル/l以下であることが好ましい。より好ましくは、 5×10^{-2} モル/l以下である。臭素イオン濃度が 1×10^{-2} モル/lより多い

0496号などの各公報又は明細書に開示されている。

その他保恒剤として、特開昭57-44148号及び同57-53748号公報に記載の各種金属類、特開昭59-180588号公報に記載のナリチル酸類、特開昭54-3532号公報に記載のアルカノールアミン類、特開昭56-94349号公報に記載のポリエチレンジアミン類、米国特許第3,746,544号明細書等に記載の芳香族ポリヒドロキシ化合物等を必要に応じて含有しても良い。特にトリエタノールアミンのようなアルカノールアミン類、ジエチルヒドロキシルアミンのようなジアルキルヒドロキシルアミン、ヒドラジン誘導体あるいは芳香族ポリヒドロキシ化合物の添加が好ましい。

前記の有機保恒剤のなかでもヒドロキシルアミン誘導体やヒドラジン誘導体（ヒドラジン類やヒドラジド類）が特に好ましく、その詳細については、特開平1-97953号、同1-186939号、同1-186940号、同1-187557号公報などに記載されている。

また前記のヒドロキシルアミン誘導体またはヒドラジン誘導体とアミン類を併用して使用するこ

場合、現像を遅らせ、最大濃度及び感度が低下する。

ここで塩素イオン及び臭素イオンは現像液中に直接添加されてもよく、現像処理中に感光材料から現像液に溶出してもよい。

カラー現像液に直接添加される場合、塩素イオン供給物質として、塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化アンモニウム、塩化リチウム、塩化ニッケル、塩化マグネシウム、塩化マンガン、塩化カルシウム、塩化カドミウムが挙げられるが、そのうち好ましいものは塩化ナトリウム、塩化カリウムである。

また、現像液中に添加されている蛍光増白剤から供給されてもよい。

臭素イオンの供給物質として、臭化ナトリウム、臭化カリウム、臭化アンモニウム、臭化リチウム、臭化カルシウム、臭化マグネシウム、臭化マンガン、臭化ニッケル、臭化カドミウム、臭化セリウム、臭化タリウムが挙げられるが、そのうち好ましいものは臭化カリウム、臭化ナトリウムである。

現像処理中に感光材料から溶出する場合、塩素イオンや臭素イオンは共に乳剤から供給されてもよく、乳剤以外から供給されても良い。

本発明に使用されるカラー現像液は、好ましくはpH 9～12、より好ましくは9～11.0であり、そのカラー現像液には、その他に既知の現像液成分の化合物を含ませることができる。

上記pHを保持するためには、各種緩衝剤を用いるのが好ましい。緩衝剤としては、炭酸塩、リン酸塩、ホウ酸塩、四ホウ酸塩、ヒドロキシ安息香酸塩、グリシル塩、N、N-ジメチルグリシン塩、ロイシン塩、ノルロイシン塩、グアニン塩、3,4-ジヒドロキシフェニルアラニン塩、アラニン塩、アミノ酪氨酸塩、2-アミノ-2-メチル-1,3-アプロバノジオール塩、バリン塩、プロリン塩、トリスヒドロキシアミノメタン塩、リシン塩などを用いることができる。特に炭酸塩、リン酸塩、四ホウ酸塩、ヒドロキシ安息香酸塩は、溶解性、pH 9.0以上の高pH領域での緩衝能に優れ、カラー現像液に添加しても写真性能面への悪影響（カブ

リなど）がなく、安価であるといった利点を有し、これらの緩衝剤を用いることが特に好ましい。

これらの緩衝剤の具体例としては、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、重炭酸ナトリウム、重炭酸カリウム、リン酸三ナトリウム、リン酸三カリウム、リン酸二ナトリウム、リン酸二カリウム、ホウ酸ナトリウム、ホウ酸カリウム、四ホウ酸ナトリウム（ホウ砂）、四ホウ酸カリウム、o-ヒドロキシ安息香酸ナトリウム（サリチル酸ナトリウム）、o-ヒドロキシ安息香酸カリウム、5-スルホ-2-ヒドロキシ安息香酸ナトリウム（5-スルホサリチル酸ナトリウム）、5-スルホ-2-ヒドロキシ安息香酸カリウム（5-スルホサリチル酸カリウム）などを挙げるができる。しかしながら本発明は、これらの化合物に限定されるものではない。

緩衝剤のカラー現像液への添加量は、0.1モル/l以上であることが好ましく、特に0.1モル/l～0.4モル/lであることが特に好ましい。

その他、カラー現像液中にはカルシウムやマグ

ネシウムの沈澱防止剤として、あるいはカラー現像液の安定性向上のために、各種キレート剤を用いることができる。例えば、エトリロ三酢酸、ジエチレントリアミン五酢酸、エチレンジアミン四酢酸、N、N、N-トリメチレンホスホン酸、エチレンジアミン-N、N、N'-N'-テトラメチレンスルホン酸、トランスシロヘキサレンジアミン四酢酸、1,2-ジアミノプロパン四酢酸、グリコールエーテルジアミン四酢酸、エチレンジアミンオルトヒドロキシフェニル酢酸、2-ホスホノブタン-1,2,4-トリカルボン酸、1-ヒドロキシエチリデソ-1,1-ジホスホン酸、N、N'-ビス（2-ヒドロキシベンジル）エチレンジアミン-N、N'-ジ酢酸等が挙げられる。

これらのキレート剤は必要に応じて2種以上併用しても良い。

これらのキレート剤の添加量はカラー現像液中の金属イオンを封鎖するのに十分な量であれば良い。例えば1 l当たり0.1 g～10 g程度である。

カラー現像液には、必要により任意の現像促進

剤を添加できる。

現像促進剤としては、特公昭37-16088号、同37-5987号、同38-7826号、同44-12380号、同45-9019号及び米国特許第3,813,247号等の各公報又は明細書に表わされるチオエーテル系化合物、特開昭52-49829号及び同50-15554号公報に表わされるp-フェニレンジアミン系化合物、特開昭50-137726号、特公昭44-30074号、特開昭56-156826号及び同52-43429号公報等に表わされる4級アンモニウム塩類、米国特許第2,494,903号、同3,128,182号、同4,230,796号、同3,253,919号、特公昭41-11431号、米国特許第2,482,546号、同2,596,926号及び同3,582,346号等の各公報又は明細書に記載のアミン系化合物、特公昭37-16088号、同42-25201号、米国特許第3,128,183号、特公昭41-11431号、同42-23883号及び米国特許第3,532,501号等の各公報又は明細書に表わされるポリアルキレンオキシド、その他1-フェニル-3-ピラゾリドン類、イミダゾール類、等を必要に応じて添加することができる。

本発明においては、必要に応じて、任意のカブリ防止剤を添加できる。カブリ防止剤としては、塩化ナトリウム、臭化カリウム、沃化カリウムの如きアルカリ金属ハロゲン化物及び有機カブリ防止剤が使用できる。有機カブリ防止剤としては、例えばベンゾトリアゾール、6-ニトロベンズイミダゾール、5-ニトロイソインダゾール、5-メチルベンゾトリアゾール、5-ニトロベンゾトリアゾール、5-クロロベンゾトリアゾール、2-チアゾリルベンズイミダゾール、2-チアゾリルメチルベンズイミダゾール、インダゾール、ヒドロキシアザインドリジン、アデニンの如き含窒素ヘテロ環化合物を代表例としてあげることができる。

本発明に適用されうるカラー現像液には、蛍光増白剤を含有するのが好ましい。蛍光増白剤としては、4, 4'-ジアミノ-2, 2'-ジスルホスチルベン系化合物が好ましい。添加量は0~8 g/l好ましくは0.1 g~6 g/lである。

又、必要に応じてアルキルスルホン酸、アリー

ルスルホン酸、脂肪族カルボン酸、芳香族カルボン酸等の各種界面活性剤を添加しても良い。

本発明に適用されうるカラー現像液の処理温度は30~50℃好ましくは35~50℃である。処理時間は5秒~30秒、好ましくは5秒~20秒、更に好ましくは5~15秒である。補充量は少ない方が好ましいが、感光材料1㎡当たり20~600 ㎖が適当であり、好ましくは30~100 ㎖である。

補充量を低減する場合には処理槽の空気との接触面積を小さくすることによって液の蒸発、空気酸化を防止することが好ましい。処理槽での写真処理液と空気との接触面積は、以下に定義する開口率で表すことができる。即ち、

開口率= 処理液と空気との接触面積 (cm²)

／処理液の容量 (cm³)

上記開口率は、0.1 以下であることが好ましく、より好ましくは0.001 ~0.05である。

このように開口率を低減させる方法としては、処理槽の写真処理液面に浮き蓋等の遮蔽物を設ける他に、特開平 1-82033号公報に記載された可動

蓋を用いる方法、特開昭 63-216050号公報に記載されたスリット現像処理方法等を挙げることができる。

開口率を低減させることは、発色現像及び黑白現像の両工程のみならず、後続の結工程、例えば、漂白、漂白定着、定着、水洗、安定化等のすべての工程において適用することが好ましい。

また現像液中の臭化物イオンの蓄積を抑える手段を用いることにより補充量を低減することもできる。

次に本発明に適用されうる脱銀工程について説明する。脱銀工程は、一般には、漂白工程-定着工程、定着工程-漂白定着工程、漂白工程-漂白定着工程、漂白定着工程等いかなる工程を用いても良い。

以下に本発明に適用されうる漂白液、漂白定着液及び定着液を説明する。

漂白液又は漂白定着液において用いられる漂白剤としては、いかなる漂白剤も用いることができるが、特に鉄(Ⅲ)の有機錯塩(例えばエチレン

ジアミン四酢酸、ジエチレントリアミン五酢酸などのアミノポリカルボン酸類、アミノポリホスホン酸、ホスホノカルボン酸および有機ホスホン酸などの錯塩)もしくはクエン酸、酒石酸、リンゴ酸などの有機酸; 過硫酸塩; 過酸化水素などが好ましい。

これらのうち、鉄(Ⅲ)の有機錯塩は迅速処理と環境汚染防止の観点から特に好ましい。鉄(Ⅲ)の有機錯塩を形成するために有用なアミノポリカルボン酸、アミノポリホスホン酸、もしくは有機ホスホン酸またはそれらの塩を列挙すると、エチレンジアミン四酢酸、ジエチレントリアミン五酢酸、1, 3-ジアミノプロパン四酢酸、プロピレンジアミン四酢酸、ニトリロ三酢酸、シクロヘキサンジアミン四酢酸、メチルイミノ二酢酸、イミノ二酢酸、グリコールエーテルジアミン四酢酸、などを挙げることができる。これらの化合物はナトリウム、カリウム、チリウム又はアンモニウム塩のいずれでも良い。これらの化合物の中で、エチレンジアミン四酢酸、ジエチレントリアミン五

酢酸、シクロヘキサンジアミン四酢酸、1, 3-ジアミノプロパン四酢酸、メチルイミノ二酢酸の鉄(Ⅱ)錯塩が漂白力が高いことから好ましい。これらの第2鉄イオン錯塩は錯塩の形で使用しても良いし、第2鉄塩、例えば硫酸第2鉄、塩化第2鉄、硝酸第2鉄、硫酸第2鉄アンモニウム、硫酸第2鉄などとアミノポリカルボン酸、アミノポリホスホン酸、ホスホノカルボン酸などのキレート剤とを用いて溶液中で第2鉄イオン錯塩を形成させてもよい。また、キレート剤を第2鉄イオン錯塩を形成する以上に過剰に用いてもよい。鉄錯体のなかでもアミノポリカルボン酸鉄錯体が好ましく、その添加量は0.01~1.0 モル/ℓ、好ましくは0.05~0.50モル/ℓである。

漂白液、漂白定着液及び/またはこれらの前液には、漂白促進剤として種々の化合物を用いることができる。例えば、米国特許第3,893,858号明細書、ドイツ特許第1,290,812号明細書、特開昭53-95530号公報、リサーチディスクロージャー第17129号(1978年7月号)に記載のメルカプト基

公知の定着剤、即ちチオ硫酸ナトリウム、チオ硫酸アンモニウムなどのチオ硫酸塩；チオシアン酸ナトリウム、チオシアン酸アンモニウムなどのチオシアン酸塩；エチレンビスチオグリコール酸、3, 6-ジチア-1, 8-オクタジオールなどのチオエーテル化合物およびチオ尿素類などの水溶性のハロゲン化銀溶解剤であり、これらを1種あるいは2種以上混合して使用することができる。また、特開昭55-155354号公報に記載された定着剤と多量の沃化カリウムの知基ハロゲン化物などの組み合わせからなる特殊な漂白定着液等も用いることができる。本発明においては、チオ硫酸塩特にチオ硫酸アンモニウム塩の使用が好ましい。1ℓあたりの定着剤の量は、0.2~2モルが好ましく、更に好ましくは0.3~1.0モルの範囲である。漂白定着液又は定着液のpH領域は、3~9が好ましく、更には4~8が特に好ましい。

又、漂白定着液には、その他各種の蛍光増白剤や消泡剤あるいは界面活性剤、ポリビニルピロリドン、メタノール等の有機溶媒を含有させること

またはジスルフィド結合を有する化合物や、特公昭45-8506号、特開昭52-20832号、同53-32735号、米国特許3,706,561号等に記載のチオ尿素系化合物、あるいは沃素、臭素イオン等のハロゲン化物が漂白力に優れる点で好ましい。

その他、本発明に適用されうる漂白液又は漂白定着液には、炭化物(例えば、臭化カリウム、臭化ナトリウム、臭化アンモニウム)または塩化物(例えば、塩化カリウム、塩化ナトリウム、塩化アンモニウム)または沃化物(例えば、沃化アンモニウム)等の再ハロゲン化剤を含むことができる。所望に応じ細砂、メタ硼酸ナトリウム、酢酸、酢酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、亜硫酸、硫酸、硫酸ナトリウム、クエン酸、クエン酸ナトリウム、酒石酸などのpH緩衝能を有する1種類以上の無機酸、有機酸およびこれらのアルカリ金属またはアンモニウム塩または、硝酸アンモニウム、グアニジンなどの腐蝕防止剤などを添加することができる。

漂白定着液又は定着液に使用される定着剤は、

ができる。

漂白定着液や定着液は、保恒剤として亜硫酸塩(例えば、亜硫酸ナトリウム、亜硫酸カリウム、亜硫酸アンモニウム、など)、重亜硫酸塩(例えば、重亜硫酸アンモニウム、重亜硫酸ナトリウム、重亜硫酸カリウム、など)、メタ重亜硫酸塩(例えば、メタ重亜硫酸カリウム、メタ重亜硫酸ナトリウム、メタ重亜硫酸アンモニウム、など)等の亜硫酸イオン放出化合物を含有するのが好ましい。これらの化合物は亜硫酸イオンに換算して約0.02~1.0モル/ℓ含有させることが好ましく、更に好ましくは0.04~0.5モル/ℓである。

保恒剤としては、亜硫酸塩の添加が一般的であるが、その他、アスコルビン酸や、カルボニル重亜硫酸付加物、あるいは、カルボニル化合物等を添加しても良い。

更には緩衝剤、蛍光増白剤、キレート剤、消泡剤、防カビ剤等を所望に応じて添加しても良い。

定着又は漂白定着等の脱銀処理後、水洗及び/又は安定化処理をするのが一般的である。

水洗工程での水洗水量は、感光材料の特性（例えばカプラー等使用素材による）や用途、水洗水温、水洗タンクの数（段数）、その他種々の条件によって広範囲に設定し得る。このうち、多段向流方式における水洗タンク数と水量の関係は、ジャーナル・オブ・ザ・ソサエティ・オブ・モーション・ピクチャー・アンド・テレビジョン・エンジニアズ（Journal of the Society of Motion Picture and Television Engineers）第64巻、p.248～253（1955年5月号）に記載の方法で、もとめることができる。通常多段向流方式における段数は2～6が好ましく、特に2～5が好ましい。

多段向流方式によれば、水洗水量を大巾に減少でき、例えば感光材料1㎡当たり500ℓ以下が可能であり、本発明の効果が顕著であるが、タンク内での水の滞留時間増加により、バクテリアが繁殖し、生成した浮遊物が感光材料に付着する等の問題が生じる。この様な問題の解決策として、特開昭62-288838号公報に記載のカルシウム、マグネシウムを低減させる方法を、極めて有効に用い

ることができる。また、特開昭57-8542号公報に記載のイソチアゾロン化合物やサイアベンダゾール類、同61-120145号公報に記載の塩素化イソシアヌール酸ナトリウム等の塩素系殺菌剤、特開昭61-267761号公報に記載のベンゾトリアゾール、銅イオンその他殺菌剤等「防菌防霉の化学」（1986年）三共出版、衛生技術会編「微生物の滅菌、殺菌、防霉技術」（1982年）工業技術会、日本防菌防霉学会編「防菌防霉剤事典」（1986年）、に記載の殺菌剤を用いることもできる。

更に、水洗水には、水切り剤として界面活性剤や、硬水軟化剤としてEDTAに代表されるキレート剤を用いることができる。

以上の水洗工程に続くか、又は水洗工程を経ずに直接安定液で処理することも出来る。安定液には、画像安定化機能を有する化合物が添加され、例えばホルマリンに代表されるアルデヒド化合物や、色素安定化に適した酸pHに調整するための緩衝剤や、アンモニウム化合物があげられる。又、液中でのバクテリアの繁殖防止や処理後の感光材

料に防菌性を付与するため、前記した各種殺菌剤や防霉剤を用いることができる。

更に、界面活性剤、蛍光増白剤、硬膜剤を加えることもできる。本発明の感光材料の処理において、安定化が水洗工程を経ることなく直接行われる場合、特開昭57-8543号、同58-14834号、同60-220345号公報等に記載の公知の方法を、すべて用いることができる。

その他、1-ヒドロキシエチリデン-1,1-ジホスホン酸、エチレンジアミン四メチレンホスホン酸等のキレート剤、マグネシウムやビスマス化合物を用いることも好ましい態様である。

脱銀処理後に用いられる水洗液又は安定化液としていわゆるリンス液も同様に用いられる。

水洗工程又は安定化工程の好ましいpHは4～10であり、更に好ましくは5～8である。温度は感光材料の用途・特性等で種々設定し得るが、一般には20℃～50℃、好ましくは25℃～45℃である。時間は任意に設定できるが短い方が処理時間の低減の見地から望ましい。好ましくは10秒～60秒、

更に好ましくは15秒～45秒である。補充量は、少ない方がランニングコスト、排出量減、取扱い性等の観点で好ましい。

具体的な好ましい補充量は、感光材料単位面積あたり前浴からの持込み量の0.5倍～50倍、好ましくは0.9倍～10倍である。または感光材料1㎡当たり500ℓ以下、好ましくは100ℓ以下である。また補充は連続的に行っても間欠的に行ってもよい。

水洗及び／又は安定化工程に用いた液は、更に、前工程に用いることもできる。この例として多段向流方式によって削減して水洗水のオーバーフローを、その前浴の漂白定着浴に流入させ、漂白定着浴には濃縮液を補充して、廃液量を減らすことが挙げられる。

（以下余白）

〔実施態様〕

以下、添付図面を参照して本発明の一実施態様を説明する。ただし本発明は本実施態様のみに限定されない。

第1図は本発明が適用される銀塩写真式カラープリンタである。本装置は露光されたウエブ状カラーペーパーを現像、漂白定着、水洗した後に乾燥して、カラーペーパー上に画像を形成するものである。本装置により処理されるカラーペーパー（以下、感光材料という）は、95モル%以上の塩化銀を含有するハロゲン化銀乳剤を支持体上に少なくとも1層有するカラー写真感光材料であり、芳香族第1級アミン発色現像主薬を含有する発色現像液により発色現像される。

装置本体10はその右側に給紙部12が、上方に露光部14及び処理部16が、左側に乾燥部18がそれぞれ設けられている。また、この銀塩写真式カラープリンタには上下に一对のマガジン20、22が装填できるようになっており、これらの内部にはA4サイズの縦長（297mm）と等し

と直交し主走査方向となる。

処理部16には、現像槽46、漂白定着槽47、水洗槽48、49が連続して設けられている。感光材料24は各槽に充填された処理液に浸漬されて、現像、漂白定着、水洗の各処理が施された後、乾燥部18へ送られるようになっている。また、露光後の感光材料24は、20秒以内に現像液中に浸漬されるように搬送速度が設定されている。各処理液は補充タンク60、62、64から適宜補充されるようになっている。

なお、第1図において水洗槽48、49を便宜上2槽設けた状態を示してあるが、水洗槽の数はこれに限定されず変更可能である。

乾燥部18では水洗後の感光材料24を乾燥して取出トレイ54上へ送り出すようになっている。

第2図は露光装置の構成図である。

露光装置300は3色の光を一組として発光し、感光材料24を露光する。

露光装置300は、コンピュータ等に接続される画像処理装置240により処理される画像デー

ィ幅の感光材料24、26がそれぞれロール状に収容され、先端部から給紙部12へ取り出されるようになっている。一例として24は紙をベースとする感光材料であり、26は透明フィルムをベースとする感光材料となっている。なお、2種の感光材料24、26を処理するための構成は同じであるので、一方の感光材料24の処理に基づいて以下に装置の構成を説明する。

マガジン20から引き出される感光材料24は給紙部12を通過して露光窓28へ送られ、露光部14に設けられた露光装置36により画像が露光されるようになっている。露光装置36は、感光材料24に対して搬送方向と直交する方向が主走査方向であり、感光材料24の移動方向が副走査方向になる。感光材料搬送方向と直交する方向に主走査して感光材料24を露光する装置としてはレーザー露光装置、スリット露光装置等がある。レーザー露光装置にあつてはレーザー光の走査方向が主走査方向となり、スリット露光装置にあつては、スリットの延びる方向が感光材料搬送方向

に基づいて、駆動回路242、244、246が各半導体レーザ251、252、253を駆動することにより感光材料24を露光する。

露光装置300において、マゼンタを発色させるための光は、波長750nmのレーザ光を射出する半導体レーザ251によって形成される。半導体レーザ251は、例えばシャープ製L.T.O.30MFである。半導体レーザ251から射出された波長750nmのレーザ光はコリメータレンズ258を通過して整形され、全反射ミラー261によってポリゴンミラー270に向けて反射される。

シアンを発色させるための光は、波長810nmのレーザ光を射出する半導体レーザ252によって形成される。半導体レーザ252から射出された波長810nmのレーザ光は、コリメータレンズ259を通過して整形され、マゼンタを発色させるための光を通過させシアンを発色させるための光を反射するダイクロイックミラー262によってポリゴンミラー270に向けて反射される。

半導体レーザ252は、例えば韓東芝製TOLD 152R、シャープ製LT010MFである。

イエローを発色させるための光は、波長670nmのレーザ光を射出する半導体レーザ253によって形成される。半導体レーザ253は、例えば韓東芝製TOLD9200、日本電気製NDL3200、ソニー製SLD151Uである。半導体レーザ253が射出した波長670nmのレーザ光は、コリメータレンズ260を通過して整形され、マゼンタを発色させるための光及びシアンを発色させるための光を通過させイエローを発色させるための光を反射するダイクロイックミラー263によってポリゴンミラー270に向けて反射される。

上述のシアン、マゼンタ、イエローを発色させるための光は同一の光路264を経てポリゴンミラー270によって反射され、fθレンズ280を通過してさらにミラー290に反射されて感光材料24に達する。そしてポリゴンミラー270が軸271を中心に回転することにより、画像光は

感光材料24を走査露光する。そして、感光材料24がレーザ光の走査方向と直交する方向(矢印Aで示す)に移動することにより副走査されて画像が形成される。ここで、露光中の感光材料24の移動速度は現像工程中の移動速度と等しく、感光材料24の露光部分は等しい時間経過後に現像処理が開始される。

露光装置300は、上記レーザ光のみによらず、3色の液晶シャッタアレイや3本の線状プラズマアレイ、発光ダイオードなどを使用してもよい。

また、上記露光装置300はコンピュータ等により処理された画像情報に基づいて感光材料24を露光する構成であるが、原稿を読み取って得た画像情報に基づいて感光材料24を露光することもできる。

(実施例)

以下、本発明を実施例によって具体的に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

実施例1

支持体の調製

写真用印西紙用L8KP(広葉樹紙、硫酸塩パルプ)100%(秤量175g/m²、厚み約180μm)；白色原紙の表面に下記の組成の耐水性酸化チタンからなる白色顔料含有樹脂層を設けて支持体を作成した。即ちポリエチレン組成物(密度0.920g/cm³、メルトリンデックス(MI)5.0g/10分)の90重量部に、酸化ケイ素と酸化アルミニウムで表面処理した酸化チタン白色顔料の16重量部を添加し、更に青味染料(群青)を加えて混練した後に熔融押しコーティングにより30μmの耐水性樹脂層を得た。他方白色原紙の裏面に他のポリエチレン組成物(密度0.950g/cm³、MI8.0g/10分)のみコーティングして20μmの耐水性樹脂層をえた。

このようにして両面ラミネートした紙支持体を調製した。

感光材料(10)の作製

先に調製した耐水性紙支持体の表面にコロナ放電処理を施した後、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムを含むゼラチン下塗層を設け、さらに種々の写真構成層を塗布して以下に示す層構成の各層カラー印画紙を作製した。塗布液は下記のようにして調製した。

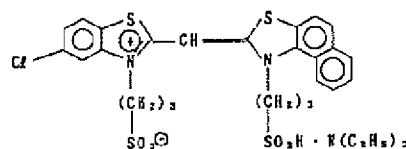
第一層塗布液調製

イエローカブラー(ExY)19.1gおよび色像安定剤(Cpd-1)4.4g及び色像安定剤(Cpd-7)0.7gに酢酸エチル27.2ccおよび溶媒(Solv-3)および(Solv-7)それぞれ4.1gを加え溶解し、この溶液を10%ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム8ccを含む10%ゼラチン水溶液185ccに乳化分散させて乳化分散物Aを調製した。一方、塩酸化銀乳剤A(立方体、平均粒子サイズ0.88μmの大サイズ乳剤Aと0.70μmの小サイズ乳剤Aとの3:7混合物(銀モル比)。粒子サイズ分布の変動係数はそれぞれ0.08と0.10、各サイズ乳剤とも臭化銀0.3モル%を粒子表面の一部に局在含有)が調製された。こ

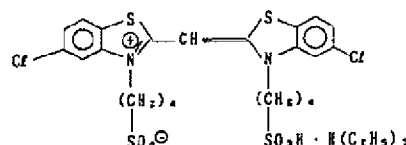
の乳剤には下記に示す青感性増感色素A、Bが銀1モル当たり大サイズ乳剤Aに対しては、それぞれ 2.0×10^{-4} モル、また小サイズ乳剤Aに対しては、それぞれ 2.5×10^{-4} モル添加されている。また、この乳剤の化学熟成は硫黄増感剤と金増感剤が添加して行われた。前記の乳化分散物Aとこの塩臭化銀乳剤Aとを混合溶解し、以下に示す組成となるように第一層塗布液を調製した。

第二層から第七層用の塗布液も第一層塗布液と同様の方法で調製した。各層のゼラチン硬化剤としては、1-オキシ-3,5-ジクロロ-s-トリアジンナトリウム塩を用いた。また、各層にCpd-10とCpd-11をそれぞれ全量が 25.0 mg/ml と 50.0 mg/ml となるように添加した。各感光性乳剤層の塩臭化銀乳剤には下記の分光増感色素をそれぞれ用いた。

青感性乳剤層用増感色素A

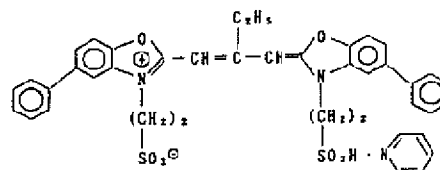


青感性乳剤層用増感色素B



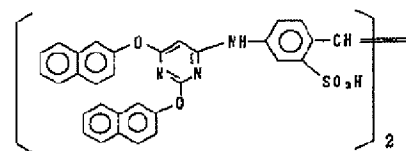
(ハロゲン化銀1モル当たり、大サイズ乳剤Aに対しては各々 2.0×10^{-4} モル、また小サイズ乳剤Aに対しては各々 2.5×10^{-4} モル)

緑感性乳剤層用増感色素C



(ハロゲン化銀1モル当たり、大サイズ乳剤Cに対しては 0.9×10^{-4} モル、また小サイズ乳剤Cに対しては 1.1×10^{-4} モル)

赤感性乳剤層に対しては、下記の化合物をハロゲン化銀1モル当たり 2.6×10^{-3} モル添加した。



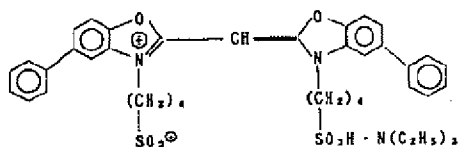
また青感性乳剤層、緑感性乳剤層、赤感性乳剤層に対し、1-(5-メチルウレイドフェニル)-5-メルカプトテトラゾールをそれぞれハロゲン化銀1モル当たり 8.5×10^{-3} モル、 7.7×10^{-4} モル、 2.5×10^{-4} モル添加した。

また、青感性乳剤層と緑感性乳剤層に対し、4-ヒドロキシ-6-メチル-1,3,3a,7-テトラザインデンをそれぞれハロゲン化銀1モル当たり、 1×10^{-4} モルと 2×10^{-4} モル添加した。

また、イラジエーション防止のために乳剤層に

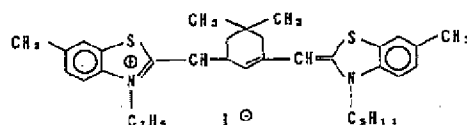
(ハロゲン化銀1モル当たり、大サイズ乳剤Bに対しては 4.0×10^{-4} モル、小サイズ乳剤Bに対しては 5.6×10^{-4} モル) および、

緑感性乳剤層用増感色素D

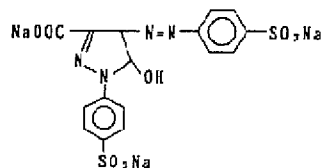


(ハロゲン化銀1モル当たり、大サイズ乳剤Bに対しては 7.0×10^{-3} モル、また小サイズ乳剤Bに対しては 1.0×10^{-3} モル)

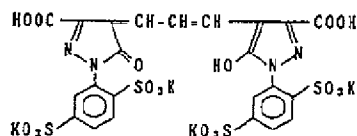
赤感性乳剤層用増感色素E



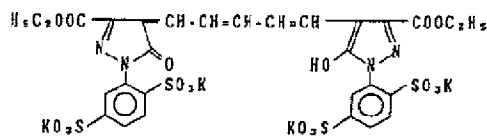
下記の染料（カッコ内は塗布量を表す）を添加した。



(10mg / m²)



(10mg / m²)



(40mg / m²)

および

ゼラチン	0.99
混色防止剤 (Cpd-5)	0.08
溶媒 (Solv-1)	0.16
溶媒 (Solv-4)	0.08

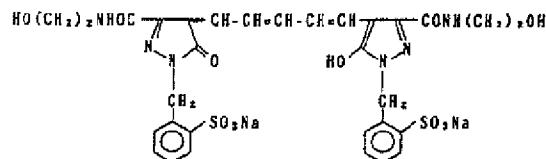
第三層（緑感性乳剤層）

塩化銀乳剤（立方体、平均粒子サイズ0.55μmの大サイズ乳剤Bと、0.39μmの小サイズ乳剤Bとの1：3混合物（Agモル比）。粒子サイズ分布の変動係数はそれぞれ0.10と0.08、各サイズ乳剤ともAgBr 0.8モル%を粒子表面の一部に局在含有させた）

ゼラチン	1.24
マゼンタカプラー (ExM)	0.23
色像安定剤 (Cpd-2)	0.03
色像安定剤 (Cpd-3)	0.16
色像安定剤 (Cpd-4)	0.02
色像安定剤 (Cpd-9)	0.02
溶媒 (Solv-2)	0.40

第四層（紫外線吸収層）

ゼラチン	1.58
------	------



(20mg / m²)

（層構成）

以下に各層の組成を示す。数字は塗布量（g / m²）を表す。ハロゲン化銀乳剤は銀換算塗布量を表す。

第一層（青感性乳剤層）

前記の塩化銀乳剤A	0.30
ゼラチン	1.86
イエローカプラー (ExY)	0.76
色像安定剤 (Cpd-1)	0.19
溶媒 (Solv-3)	0.13
溶媒 (Solv-7)	0.18
色像安定剤 (Cpd-7)	0.06

第二層（混色防止層）

紫外線吸収剤 (UV-1)	0.47
混色防止剤 (Cpd-5)	0.05
溶媒 (Solv-5)	0.24

第五層（赤感性乳剤層）

塩化銀乳剤（立方体、平均粒子サイズ0.58μmの大サイズ乳剤Cと、0.45μmの小サイズ乳剤Cとの1：4混合物（Agモル比）。粒子サイズ分布の変動係数は0.09と0.11、各サイズ乳剤ともAgBr 0.6モル%を粒子表面の一部に局在含有させた）

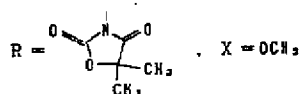
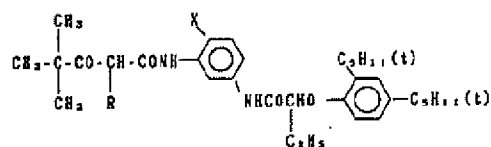
ゼラチン	1.34
シアンカプラー (ExC)	0.32
色像安定剤 (Cpd-2)	0.03
色像安定剤 (Cpd-4)	0.02
色像安定剤 (Cpd-6)	0.18
色像安定剤 (Cpd-7)	0.40
色像安定剤 (Cpd-8)	0.05
溶媒 (Solv-6)	0.14

第六層（紫外線吸収層）

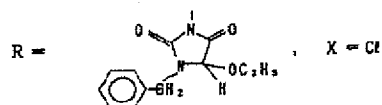
ゼラチン	0.53
------	------

紫外線吸収剤 (UV-1)	0.16
混色防止剤 (Cpd-5)	0.02
溶媒 (Solv-5)	0.08
第七層 (保護層)	
ゼラチン	1.33
ポリビニルアルコールのアクリル	0.17
変性共重合体 (変性度17%)	
流動パラフィン	0.03

(ExT) イエローカブラー

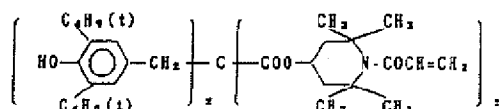


と

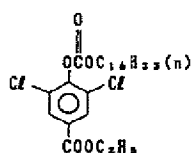


との1:1混合物(モル比)

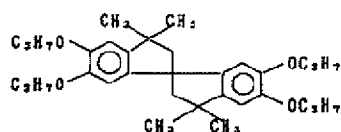
(Cpd-1) 色像安定剤



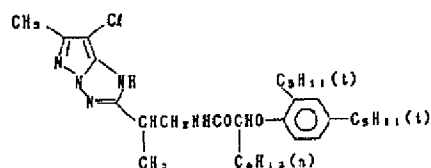
(Cpd-2) 色像安定剤



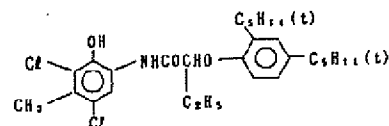
(Cpd-3) 色像安定剤



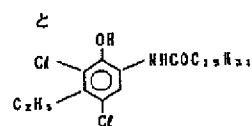
(ExH) マゼンタカブラー



(ExC) シアンカブラー

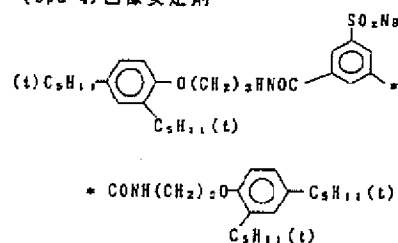


と

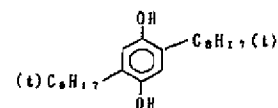


との1:1混合物(モル比)

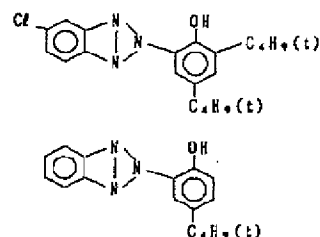
(Cpd-4) 色像安定剤

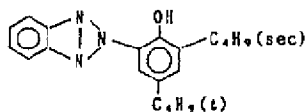


(Cpd-5) 混色防止剤



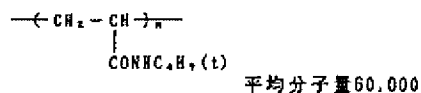
(Cpd-6) 色像安定剤



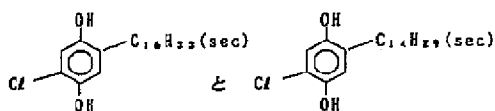


の 2 : 4 : 4 混合物 (重量比)

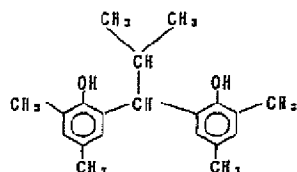
(Cpd-7) 色像安定剤



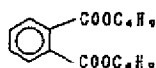
(Cpd-8) 色像安定剤



(Cpd-9) 色像安定剤



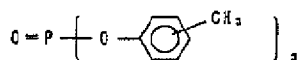
(Solv-1) 溶媒



(Solv-2) 溶媒

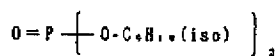


と

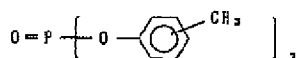


との 1 : 1 混合物 (容量比)

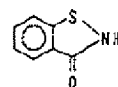
(Solv-3) 溶媒



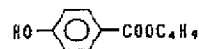
(Solv-4) 溶媒



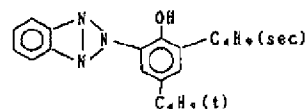
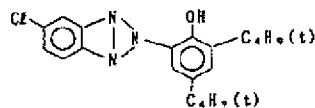
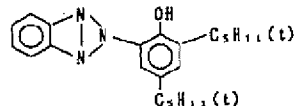
(Cpd-10) 防腐剤



(Cpd-11) 防腐剤

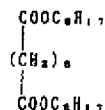


(UV-1) 紫外線吸収剤

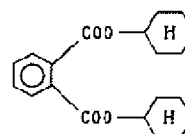


の 4 : 2 : 4 混合物 (重量比)

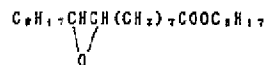
(Solv-5) 溶媒



(Solv-6) 溶媒

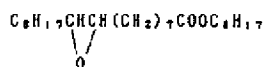


と



との 80 : 20 混合物

(Solv-7) 溶媒



以上のようにして感光材料(10)を作成した。

自動現像機の製作

添付の第1図に示す自動現像機を作製し以下の現像処理に使用した。

感光材料の露光

A3サイズに切り揃えた前記感光材料④に対して、特開平2-157749号公報の実施例1に記載の（露光装置-1）を用いて走査露光を加えた。その際、用いた半導体レーザーの光強度と発光時間を電気的に制御することによって、現像処理後のシアン、マゼンタ、イエローの発色濃度が各々1.0となるように該感光材料への露光量を調節した。露光の終了した試料は、下記現像処理（1）の手順に従い処理した。この現像処理には前記の自動現像機を用いた。

処理工程 現像処理（1）

カラー現像液	38℃	20秒
漂白定着	38℃	20秒
リンス①	38℃	7秒
リンス②	38℃	7秒
リンス③	38℃	7秒
3-メチルアニリン	12.8g	27.8g
ジエチルヒドロキシルアミン (80%)	6.3g	同左
蛍光増白剤(4,4'-ジアミノ スチルベン系)	0.5g	同左
水を加えて	1000ml	同左
pH(25℃)	10.05	10.95

上記補充液の補充量は感光材料1㎡あたり30mlとした。

漂白定着液

	タンク液	補充液
水	400ml	400ml
チオ硫酸アンモニウム(70%)	100ml	250ml
エチレンジアミン四酢酸	3.4g	8.5g
エチレンジアミン四酢酸鉄(Ⅲ)		
アンモニウム・2水塩	73.0g	183g
亜硫酸アンモニウム	40g	100g
臭化アンモニウム	20.0g	50.0g
硝酸(67%)	9.6g	24g
水を加えて	1000ml	1000ml

リンス④ 38℃ 7秒

リンス⑤ 38℃ 7秒

乾 燥 65℃ 15秒

(リンス⑤→①への5タンク向流式とした。)

(上記の各工程処理時間は、感光材料が一つの処理液に侵入した後、この処理液から出て次の処理液に侵入するまでの空中時間を含めた値を言う。)

各処理液の組成は以下の通りである。

カラー現像

	タンク液	補充液
水	800ml	同左
エチレンジアミン-N,N,N',N'-		
ーテトラメチレンホスホン酸	2.1g	同左
トリエタノールアミン	8.1g	同左
塩化カリウム	8.2g	—
臭化カリウム	0.01g	—
亜硫酸ナトリウム	0.14g	同左
炭酸カリウム	18.7g	37.0g
4-アミノ-N-エチル-N-		
(3-ヒドロキシプロピル)-		

pH(25℃) 5.80 5.10

上記補充液の補充量は感光材料1㎡あたり30mlとした。

リンス液：タンク液、補充液ともイオン交換水を使用し、補充量は40ml/㎡とした。

本実施例で用いた自動現像機（第1図）は噴流攪拌のための吹き出し部材を各処理浴槽の底部に設けた。該吹き出し部材は幅30cm、感光材料の搬送方向長さ5cmの大きさを有し、幅方向に5mm間隔で並んだ直径0.5mmの吹き出し孔の列を10mm間隔で4列配置した（第2図）。この多孔形吹き出し部材を通して毎分6ℓの速度で処理液を供給した。この時の処理液供給速度を、6ℓを幅30cmで除した値、即ち感光材料幅1cm当り0.2ℓと表わす。吹き出し方向は感光材料面に対して垂直で、かつ吹き出し口と感材面との間隔は約5mmとした。また、この時該吹き出し部材の位置は何れの浴槽においても液中工程長さの内、前半45～55%に設置した。

更に、本発明の自動現像機の他の特徴として、

①最終リンス浴と乾燥部との間に感光材料の表面に付着した液をぬぐい取るための複数の除液ローラーを配置してあること、②乾燥部においては感光材料の感光層面に多孔板あるいはスリットを介して約3m/秒の風速で乾燥風を吹き付けかつ水分を含んだ所謂リターン風を感光材料表面から迅速に取り去る様な空気の循環機構を持った乾燥部を挙げることができる。

以上のようなA3サイズ感光材料⑦の走査露光および現像処理を毎日任意の時間に1枚ずつ1日当たり合計5枚、さらにこれを5日間続けて総計25枚のグレイ発色試料を得た。次に得られたA3サイズのグレイ発色試料の各シートについて任意に5箇所を選び、Bフィルター反射濃度とGフィルター濃度およびRフィルター濃度を測定し、各々の測定箇所の上記R、G、B濃度の差の最大値を求めた（以後この濃度差を最大色ズレ濃度差と略記する）。

この最大色ズレ濃度差は先に述べた露光量の調節によって減らすことは可能であるが、1枚の試

料の上で位置によって色味の異なる問題を有する場合にはこの最大色ズレ濃度差をある程度以上に小さくすることはできない。従って、本発明が解決しようとする濃度バラツキの問題の程度をこの最大色ズレ濃度差の大ききで表すことが出来る。

以上の実験を行う際に走査露光から発色現像開始までの時間を5秒、10秒、20秒、40秒、80秒、5分、10分と変えた場合の前記25枚の試料の最大色ズレ濃度差の平均値を第1表に示す。

第1表

走査露光から発色現像開始までの時間	最大色ズレ濃度差	備考
5秒	0.03	本発明
10秒	0.03	本発明
20秒	0.04	本発明
40秒	0.08	比較例
80秒	0.09	比較例
5分	0.10	比較例
10分	0.11	比較例

この結果から明らかなように、本発明の方法す

なわち走査露光から発色現像開始までの時間を20秒以内とすることによって、画像内色ズレの少ない画像を安定に得ることが出来る。第1表における最大色ズレ濃度差の内訳は明瞭ではないが、実験の環境が高湿高湿の場合にその濃度差が大きくなる傾向があった。

実施例2

実施例1において用いたハロゲン化銀乳剤の塩化銀含有率を90モル%、80モル%、60モル%に変えた塩化銀乳剤を用いる以外は実施例1と全く同様にして実験を行ったところ、最大色ズレ濃度差は何れの場合も走査露光から発色現像開始までの時間によらず0.04以下の問題ない値を示すことが分かった。ただし、これらの場合には本発明の高塩化銀乳剤を用いた場合と比べて発色現像速度が遅く、現像処理の延長が必要であった。以上のことから、本発明は超迅速処理でなおかつ色ズレのない良好な画像を安定に得ることのできる画像形成方法と装置を提供するものであることが分かる。

実施例3

実施例1の現像処理(I)のカラー現像液に用いたカラー現像主薬例示化合物(D-6)のかわりにこれと等モルの例示化合物(D-7)を用いる他は実施例1と全く同様(これを現像処理(II)とする)にして実施例1と同じ評価を行ない、同様の結果を得た。

実施例4

実施例1における現像処理(I)の代わりに下記現像処理(III-1)および(III-2)を施す以外は実施例1と同じ評価をしたところ、同様の結果を得た。

処理工程

	現像処理(III-1)	現像処理(III-2)
カラー現像液	40℃15秒	40℃15秒
漂白定着	40℃15秒	40℃15秒
リンス①	40℃7秒	40℃7秒
リンス②	40℃7秒	40℃7秒
リンス③	40℃7秒	40℃7秒
リンス④	40℃7秒	40℃7秒
リンス⑤	40℃7秒	40℃7秒

乾 燥 65℃15秒 65℃15秒
(リンス⑤→④への5タンク向流式とした。)

各処理液の組成は以下の通りである。

カラー現像液	現像処理 (Ⅲ-1)に 使用0.60	現像処理 (Ⅲ-2)に 使用0.60
水	800 ml	同左
エチレンジアミン四酢酸	2.0 g	同左
5,6-ジヒドロキシベンゼン		
-1,2,4-トリスルホン酸	0.3 g	同左
トリエタノールアミン	8.0 g	同左
塩化ナトリウム	2.5 g	同左
亜硫酸ナトリウム	0.3 g	同左
炭酸カリウム	25.0 g	同左
例示化合物D-8	10mg/g	5mg/g
例示化合物D-5	15mg/g	8mg/g
例示化合物D-7	0mg/g	15mg/g
ジエチルヒドロキシルアミン	4.2 g	同左
蛍光増白剤(4,4'-ジアミノ スチルベン系)	2.0 g	同左
水を加えて	1000ml	同左

乾 燥 65℃15秒 65℃15秒

(リンス⑤→④への3タンク向流方式とした)
上記現像処理(Ⅳ-1)と(Ⅳ-2)の処理液の
組成は同じで以下の通りである。

カラー現像液	
水	800 ml
エチレンジアミン四酢酸	2.0 g
5,6-ヒドロキシベンゼン	
1,2,4-トリスルホン酸	0.3 g
トリエタノールアミン	8.0 g
塩化ナトリウム	1.4 g
炭酸カリウム	25 g
例示化合物D-8	5.0 g
ジエチルヒドロキシルアミン	4.2 g
蛍光増白剤(4,4'-ジアミノ スチルベン系)	2.0 g
水を加えて	1000ml
pH(25℃)	10.05

漂白定着液

水 400ml

pH(25℃) 10.05 同左

ここで漂白定着液およびリンス液は実施例1の
現像処理(Ⅰ)と同じものを用いた。

以上、特に明記しなかった現像処理の条件は実
施例1と同じとした。また自動現像機は、本実施
例の処理時間に合わせて第1図に記載の現像機
の仕様を基本とし、各処理浴槽の大きさを変更し
たものを製作して使用した。

実施例5

実施例1における現像処理(Ⅰ)の代わりに下
記現像処理(Ⅳ-1)および(Ⅳ-2)を施す以
外は実施例1と同じ評価を行なったところ、実施
例1と同様の結果を得た。

処理工程	現像処理No. (Ⅳ-1)	(Ⅳ-2)
カラー現像	48℃20秒	35℃20秒
漂白定着	38℃20秒	38℃20秒
リンス①	38℃12秒	38℃12秒
リンス②	38℃12秒	38℃12秒
リンス③	38℃12秒	38℃12秒

チオ硫酸アンモニウム(70%) 100ml

亜硫酸ナトリウム 17 g

エチレンジアミン四酢酸鉄(Ⅲ)

アンモニウム 75 g

エチレンジアミン四酢酸二

ナトリウム 5 g

氷酢酸 9 g

水を加えて 1000ml

pH(25℃) 5.8

リンス液

イオン交換水(カルシウム、マグネシウムは各
々3ppm以下)

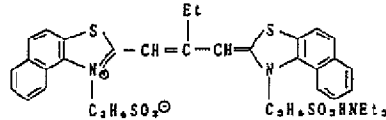
以上、特に明記しなかった現像処理の条件は実
施例1と同じとした。また自動現像機は、本実施
例の処理時間に合わせて第1図に記載の現像機
の仕様を基本とし、各処理浴槽の大きさを変更し
たものを製作して使用した。

実施例6

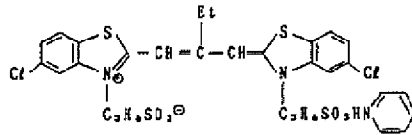
実施例1のハロゲン化銀乳剤Aの調製方法にお
いて、分光増感色素AおよびBを用いる代わりに

下記分光増感色素FおよびGをハロゲン化銀1モル当たり各々 1.3×10^{-4} モルおよび 1.0×10^{-4} モル加える以外はハロゲン化銀乳剤Aと同様にしてハロゲン化銀乳剤Fを調製した。

分光増感色素F

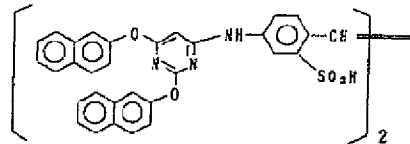


分光増感色素G



次に実施例1のハロゲン化銀乳剤Bの調製方法において、分光増感色素CおよびDを用いる代わりに下記分光増感色素Hをハロゲン化銀1モル当たり 4.5×10^{-5} モル加える以外はハロゲン化銀乳剤Bと全く同様にしてハロゲン化銀乳剤Hを調製

加する以外は感光材料(10)～(12)と全く同様にして感光材料(70)を作成した。



第2表

層番号	ハロゲン化銀乳剤の使用量
第1層(イエロー発色)F	: 0.30
第3層(マゼンタ発色)H	: 0.12
第5層(シアン発色)J	: 0.24

これらの感光材料は赤外線感光性のカラー感光材料である。各感光層の機能を感光材料(10)の感光層と対比させて第3表に示す。

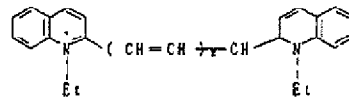
第3表

感光材料(10)	感光材料(70)
第1層 青感性イエロー発色層	赤感性イエロー発色層
第3層 緑感性マゼンタ発色層	赤外線感光性マゼンタ発色層
第5層 赤感性シアン発色層	赤外線感光性シアン発色層

その他の層は感光材料(10)と感光材料(70)で同じ。

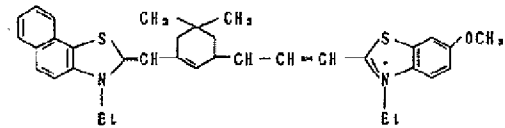
した。

分光増感色素H



次に実施例1のハロゲン化銀乳剤Cの調製方法において、分光増感色素Eを用いる代わりに下記分光増感色素Jをハロゲン化銀1モル当たり 5×10^{-5} モル加える以外はハロゲン化銀乳剤Cと全く同様にしてハロゲン化銀乳剤Jを調製した。

分光増感色素J



次に実施例1の感光材料(10)の作成方法において、感光層のハロゲン化銀乳剤の使い方を下記第3表の様に變え、更に第3層に対して、下記化合物をハロゲン化銀1モル当たり 2.6×10^{-5} モル添

以上の様に作成した感光材料(70)に対して、下記第4表に示す半導体レーザー(以下LDと称する)を用いて現像処理後の濃度が最高濃度となるように全面均一露光を行なった。この場合の露光とは、下記3種のLDから得られた3本の光線を1本に合成した後、回転多面体により感光材料上に走査露光したものである。この際、各レーザー光線は感光材料上で輝点の直径が約0.03mmとなる様に絞り等を調節し、且つ必要な画像濃度に応じてその強度と照射時間を電氣的に調節した。感光材料は前記走査方向に対して垂直方向に一定速度で移動させながら像様露光するが、この露光に要する時間は縦420mm、横297mmの大きさの画像で約10秒であった。

第4表

	LD種類	発振波長
(1) イエロー発色層露光用LD	AlGaInP	約670nm
(2) マゼンタ発色層露光用LD	CsAlAs	約750nm

(3) シアン発色層
露光用LED

GaAs 約810nm

露光の終了した感光材料(70)に、実施例1における現像処理(1)、実施例3における現像処理(II)、実施例4における現像処理(III-1)および(III-2)、更に実施例5における現像処理(IV-1)および(IV-2)を施して得られた黒発色プリントのB濃度バラツキ率について評価したところ実施例1～実施例5と同様、本発明の画像形成方法および装置を用いた場合には画像内色ズレの少ない良好な画像が安定に得られた。

本実施例では露光波長と発色色相が第4表記載の様に对应しているが、この組み合わせは本発明の効果を得るために必須ではない。

〔発明の効果〕

本発明によれば、走査露光の主走査方向が感光材料搬送方向と直交する方向であるので、感光材料の全域の露光が終了する前に、感光材料の露光部分を順次現像液と接触させることができる。そして、露光後の感光材料を20秒以内に現像液と

接触させて発色現像処理することにより、感光材料上の潜像が変化することはなく、特に搬送方向に沿った前端と後端で画像の濃度が変化したり、カラー感光材料にあってはカラーバランスが変化することはない。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施態様であるカラープリンタの概略断面図、

第2図は露光装置の構成図である。

図中符号：

- | | |
|--------------------|----------|
| 10…本体 | 12…給紙部 |
| 14…露光部 | 16…処理部 |
| 18…乾燥部 | |
| 20, 22…感光材料マガジン | |
| 24, 26…感光材料 | |
| 28…露光窓 | 46…現像槽 |
| 47…漂白定着槽 | |
| 48, 49…水洗槽 | 54…取出トレイ |
| 240…画像処理装置 | |
| 242, 244, 246…駆動回路 | |

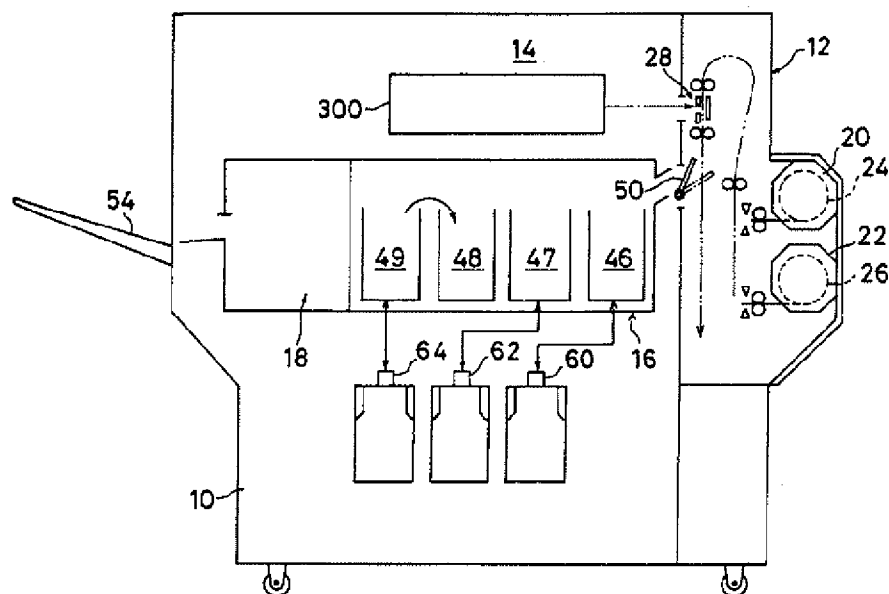
- | | |
|------------------------|-------------|
| 251, 252, 253…半導体レーザー | |
| 258, 259, 260…コリメータレンズ | |
| 261…全反射ミラー | |
| 262, 263…ダイクロイックミラー | |
| 264…光路 | 270…ポリゴンミラー |
| 271…軸 | 280…fθレンズ |
| 290…ミラー | 300…露光装置 |

代理人 弁理士(6642) 深沢敏男

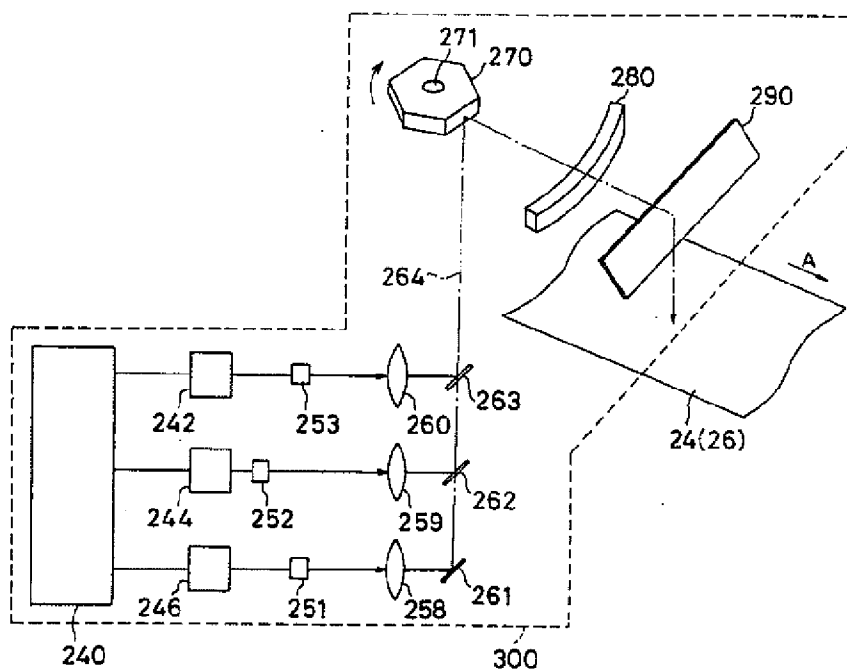
(ほか3名)



第 1 図



第 2 図



手続補正書

平成3年2月27日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

平成2年特許願第3255813

2. 発明の名称

画像形成方法及び装置

3. 補正をする者

事件との関係:特許出願人

名称 (520) 富士写真フイルム株式会社

4. 代理人

住所 〒100

東京都千代田区森下3丁目8番1号

虎の門三井ビル14階 電話 (581)-9601 (代表)

米光特許事務所

氏名 弁理士 (6642) 深 沢 敏 男
(ほか3名)

5. 補正命令の日付: (自発)

6. 補正により増加する請求項の数: 0

7. 補正の対象: 明細書の「発明の詳細な説明」の欄

8. 補正の内容: 明細書の「発明の詳細な説明」の欄を
次の通り補正する。

(1) 明細書第52頁11行目の「露光装置36」を「露光装置300」と補正する。

(2) 同書第52頁12行目の「露光装置36」を「露光装置300」と補正する。

(3) 同書第52頁19行目~同書第53頁1行目の「となり、スリット露光装置に…主査方向」を削除する

(4) 同書第57頁11行目の「90重量部」を「84重量部」と補正する。

(5) 同書第58頁16行目の「0.88μm」を「0.88μm」と補正する。

(6) 同書第58頁17行目の「0.70μm」を「0.70μm」と補正する。

(7) 同書第64頁下から6行目の「0.76」を「0.82」と補正する。

(8) 同書第78頁6行目の「(第1図)」を削除する。

(9) 同書第78頁11行目の「(第2図)」を削除する。